Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Über regressive Formerscheinungen bei *Quercus sessiliflora* Sm.

Von **Franz Krašan**,
Professor am k. k. II. Gymnasium in Graz.

(Vorgelegt in der Sitzung am 3. Februar 1887.)

Man findet bei Eichen sehr häufig ausser dem gewöhnlichen Blatt, dessen Form vorzugsweise der Diagnose der Species zu Grunde gelegt wird, auch andere Blattformen, auf welche der Diagnostiger keine Rücksicht zu nehmen pflegt; was ganz natürlich ist, da durch die Einbeziehung solcher Blätter die Beschreibung an Präcision verlieren und das Erkennen der Pflanze als Art nur erschweren würde.

Was hat es für eine Bewandtniss mit diesen Blättern?

Ich wurde vor drei Jahren bei Betrachtung derjenigen Erscheinungen, welche der Maifrost durch Veranlassung eines zweiten Triebs bei den Eichen herbeiführt, zuerst darauf aufmerksam und kam dabei auf die Vermuthung, dass hereditäre Ursachen hier im Spiel sein könnten. Seitdem liess ich diese Frage nicht mehr aus dem Auge. Das verflossene Frühjahr brachte mir die gewünschte Aufklärung, d. h. es kamen Erscheinungen dieser Art in solcher Fülle ans Tageslicht, dass es nun keinem Zweifel unterworfen ist, in welcher Weise die Frage ihre definitive Erledigung finden wird.

Schon Prof. v. Ettingshausen hat an mehreren Stellen in diesen Schriften auf die von ihm öfters beobachtete Thatsache hingewiesen, dass die jetzt lebenden Arten unter Umständen Blattformen hervorbringen, welche in gewissen fossilen Typen ihr Ebenbild, man könnte sagen, ihr Urbild haben.[1] Besonders

[1] Man vergleiche zunächst: Vorläufige Mittheilungen über phyto-philogenetische Untersuchungen. Bd. LXXX, I. Abth. Dec.-Heft, Jahrg. 1879. (Im Separatabdrucke), S. 7 — 8, 9. — Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten III—VII. Denkschriften Bd. XLIII 1880.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

durch die Cultur werden solche regressive Formerscheinungen häufig, und zwar bei den verschiedensten Gattungen der Lignosen veranlasst. Die Zahl der einschlägigen Beobachtungsfälle ist eine so beträchtliche geworden, dass die Frage nach der Natur und dem Ursprung derselben längst nicht mehr in jenem primitiven Stadium sich befindet wie etwa die Frage nach dem Entstehen der Thierpetrefacte zur Zeit Leonardo da Vinci's.

Wohl verdienen derartige Anomalien im Pflanzenleben eine viel eingehendere Beachtung als sie ihnen bisher von Seite der Botaniker zu Theil wurde, und Aufgabe der folgenden Auseinandersetzung soll es daher sein, Einiges zum besseren Verständnisse und zu einer richtigeren Würdigung derselben beizutragen.

Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass die Eiche, wenn sie ungestört sich belaubt, also unter normalen Verhältnissen, nur einerlei Laub hervorbringt. Von einigen unwesentlichen Abweichungen abgesehen, gleicht da ein Blatt dem anderen, wie etwa bei einer gewöhnlichen Linde, Weide oder Esche. Wir sehen in einem solchen Falle am Baum das Normalblatt.

Dasselbe ist ziemlich lang gestielt, im Umriss verkehrteiförmig, gegen die Basis verengt, am Grunde bald mehr, bald weniger zusammengezogen, selten ganz spitz, nie herzförmig ausgebuchtet; die Lamina ist buchtig gelappt mit 4 — 7 kurzen, gewöhnlich stumpfen Loben auf jeder Seite, deren Länge ungefähr den fünften Theil des Querdurchmessers der Lamina beträgt; die dazwischen liegenden Buchten sind stumpf.

Ganz anders verhält sich die Sache, wenn der Baum im Frühjahr zu einer Zeit einen Frost erleidet, wo das Laub im Zustand seiner grössten Wachsthumsfähigkeit sich befindet. Im vergangenen Sommer (1886) habe ich vielfache Gelegenheit gehabt, die Folgen eines Maifrostes an den Eichen kennen zu lernen. Ich studirte die Erscheinungen, welche eine solche gewaltsame Unterbrechung der Vegetation mit sich brachte, zunächst im Sausalgebirge bei Leibnitz (30 Klm. südlich von Graz) und im Herbst v. J. bei Graz, hier vorzugsweise an einem unweit der Stadt in der Ebene stehenden Baume, welcher der *Q. sessiliflora* Sm. angehört.

Das noch ganz junge, nicht einmal zur Hälfte erwachsene Laub dieses Baumes war sammt den Sprossachsen durch den

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

empfindlichen Frost am 8. Mai völlig abgefroren. Eine Woche lang war derselbe von dem verdorrten eingeschrumpften Laub an den getödteten Sprossen schwarzgrau zu sehen, aber er belaubte sich nach einigen Tagen (zwischen dem 20. und 25. Mai) von neuem.

Zuerst öffneten sich jene Knospen, welche vorher schon da waren, die aber der Frost verschont hatte. Sie lieferten ganz kurze Sprosse mit dem Normalblatt; doch erschien dieses hin und wieder grösser als gewöhnlich; auch zeigte sich die Basis der Lamina mitunter mehr erweitert als sonst, beinahe herzförmig. Besonders dort, wo eine Verletzung durch ein Insect stattgefunden hatte, nahm die Entwicklung eine andere Formrichtung an: die Basis wurde breitherzförmig, der Umriss länglich, die Buchtung trat zurück, indem nur sehr kurze, rudimentäre Loben in der Zahl 2 — 6 jederseits erschienen. Mit einem Worte, das Blatt nähert sich dem Typus von *Q. infectoria* Oliv. (*Q. Lusitanica* D C.), einer zwar vielgestaltigen, im Ganzen aber durch die charakteristischen Dimensionen, nämlich länglich-elliptische Umrisse des Blattes, ausgezeichnete Gruppe des Eichengeschlechts.

Nur selten begegnete ich einem ganz symmetrischen, vollkommen ausgebildeten Blatte dieser Art. Gewöhnlich ist der vordere Theil verstümmelt; aber in dem Maasse als die Verletzung tiefeingreifend ist, erweitert sich bei gleichzeitigem Schwund des Vordertheils der Basistheil der Spreite zu einer herzförmigen Fläche auf langem, scharf abgesetztem Stiel.

Der Frost hatte die in der Entfaltung begriffenen Sprosse in dem Stadium ihrer grössten Empfindlichkeit und Reizfähigkeit überrascht, und ich habe deutlich constatiren können, dass Verletzungen, wenn sie an dem Mittelnerv angebracht waren, den wirksamsten Impuls zu jener Formrichtung gaben, aus welcher die dem Infectoriablatt so nahe stehende Form hervorgeht.

Während des Sommers entstehen aus Adventivknospen unmittelbar unter den abgestorbenen Trieben neue Sprosse. Diese sind wegen der Form und Aufeinanderfolge der daran sich entwickelnden Blätter der eingehendsten Betrachtung werth. Zunächst sind es schmale, lineal-längliche Niederblätter am Grunde des Sprosses, die unsere Aufmerksamkeit mit Recht in Anspruch nehmen. Man findet sie in der Zahl 1 oder 2, selten mehr an demselben Sprosse.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gewöhnlich ist das unterste sehr kurz gestielt, gegen die Basis allmählich verschmälert. Auffallend ist die grosse Zahl der ziemlich gleichmässig hervortretenden Secundärnerven (12—20), von denen die in der Mitte und gegen die Spitze des Blattes befindlichen meist unter nahezu rechten Winkeln abstehen. Häufig kommt ein Niederblatt vor, das unter Beibehaltung dieses Formtypus an der Spitze jederseits eine schwache Bucht besitzt. Oder es nimmt die Spreite gegen die Spitze rasch an Breite zu und gestaltet sich zu einer verkehrt-eiförmigen Fläche. In allen diesen Fällen ist die Textur des Blattes zart, membranös.

Gelangt nicht eine oder die andere dieser Formen des Niederblattes an demselben Adventivsprosse zur Entwicklung, so erscheint dafür ein anderes Blatt, grösser und massiger als die eben beschriebenen, an deren Stelle.

Manches Niederblatt präsentirt den Übergang zu diesem Typus, der sich durch die länglich-elliptischen und länglich-lanzettlichen Umrisse, derbere Textur und stärker verzweigte, aber weniger gleichmässig hervortretende Secundärnerven auszeichnet. Nicht selten bemerken wir ein oder mehrere stumpfe Buchtenzähne jederseits oder nur auf einer Seite. Dieses Blatt nimmt mitunter beträchtliche Dimensionen an: ich habe Stücke zu sehen bekommen, deren Länge 11—13 Ctm. und deren Breite 4 — 6 Ctm. betrug.

Auf das eben beschriebene Blatt folgt in der Regel ein verkehrt-eiförmiges, oft keilig gegen die Basis verengtes, vorn einfach gerundetes oder mit 1 bis 2 ungemein kurzen sehr stumpfen Loben versehenes, meist von derber, bisweilen lederiger Structur. Hin und wieder reicht die Buchtung vorn etwas tiefer, und das Blatt zeigt die Dreilappenform.

Alle diese Blattformen sind von Prof. v. Ettingshausen an der nordamerikanischen *Q. aquatica* Walt., welche von Florida und Arkansas bis Maryland verbreitet ist, nachgewiesen worden. Wenn man die Fig. 3—9, Taf. I; 2—5, Taf. II; 1, 7, Taf. III; 1 — 3, Taf. IV [1] mit den ungebuchteten Formen des Blattes an unserem öfter erwähnten Baume vergleicht, so findet man fast

[1] Beitrag zur Kenntniss der Tertiärflora der Insel Java. In diesen Schriften Bd. LXXXVII, I. Abth., Märzheft 1883.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

durchgehends eine überraschende Ähnlichkeit. Allerdings ist das Blatt der *Q. aquatica* von zäherer Structur, das Adernetz ist engmaschiger, der Stiel kürzer als bei den erwähnten Blättern des obigen Baumes; die Hauptformen oder Typen, soweit dieselben in den charakteristischen Umrissen begründet sind, kehren aber getreulich wieder. Man könnte sagen, unsere Eiche hätte sich bei der amerikanischen ein Muster genommen.[1]

Durch die zunehmende Zahl der Loben geht das stumpfe Dreilappenblatt nach oben in die Prinus-Form über. Für diesen Typus möchte ich eine solche Bezeichnung in Vorschlag bringen, weil sich dieselben Umrisse und dieselbe Buchtung am Blatt der *Q. Prinus* L., einer von Florida und Louisiana bis Ohio und Missouri vorkommenden nordamerikanischen Eiche wiederfinden. Das Prinusblatt ist gegen die Basis keilig gespitzt, vorn jederseits mit 1 — 7 kurzen, gerundeten abstehenden Loben und stumpfen offenen Buchten versehen.

Nun hört die Reihe der Übergangsformen plötzlich auf, denn an der Spitze des Sprosses stehen 1 — 4 kurzgestielte, verhältnissmässig kleine Blätter von länglich-lanzettlichen oder verkehrteilanzettlichen Umrissen, gegen die Basis allmählich verengt, überhaupt nach unten mehr gespitzt als nach vorn. Bei diesen ist die Spreite jederseits in 3—8 längliche, spitze Loben zertheilt, deren Länge etwa dem dritten oder vierten Theile des Querdurchmessers des Blattes gleichkommt. Ich nenne diesen Typus Pinnatifida-Form, weil derselbe mit dem Terminus fiederspaltiges Blatt am besten gekennzeichnet ist, und weil letzteres auch als selbstständiges Blatt hin und wieder, nämlich bei *Q. pedunculata* var. *pinnatifida*, *Q. sessiliflora* var. *pinnatifida* etc., vorkommt.

Keineswegs ist damit die Zahl der an demselben beobachteten Blattformen erschöpft. Betrachtet man die im Wipfel gewachsenen Blätter genauer, so findet man darunter an den Adventivsprossen sehr zahlreich eine Schmalform vertreten, deren Lamina länglich oder länglich-lineal und am Grunde rasch zusammengezogen, mitunter gerundet ist, so dass der verhältniss-

[1] Diese Formähnlichkeit ist bei den unter gleichen Umständen sich entwickelnden Niederblättern des Sommertriebs der *Q. pedunculata* Ehrh. noch grösser.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mässig ziemlich lange Stiel ohne herablaufende Blattsubstanz plötzlich aus der Spreite entspringt. Hierdurch, sowie auch durch die zähe, derbe Structur nähert sich dieses Blatt in unverkennbarer Weise der Phellos-Form, ohne mit ihr wirklich identisch zu sein, weil die Nervatur nicht ganz jener des Blattes von *Q. Phellos* L. entspricht. Durch Hinzutreten einzelner spitzer Loben und successive Vermehrung der Zahl derselben, wobei sich die Basis mehr und mehr verengt, ist der Übergang zur Pinnatifida-Form deutlich nachweisbar.

Im Sommer d. J. beobachtete ich ähnliche Erscheinungen an *Q. sessiliflora* und *Q. pedunculata* bei Leibnitz. Weil aber dort wegen des etwas milderen Klimas die Vegetation am 8. Mai weiter vorgeschritten war, als bei Graz, so hatte der Frost die Eiche in einem Stadium der Laubentwicklung überrascht, in welchem sie sich minder empfindlich zeigte. Das Laub wurde meist nur an den Blattspitzen versengt und functionirte der am Leben gebliebene Theil noch durch den ganzen Sommer. Es kam wohl hin und wieder zu Adventivsprossen, allein diese erschienen in viel geringerer Zahl als bei dem in Rede stehenden Baume, und sie hatten sich meist in den unteren Theilen der Pflanze in Form von Stockausschlägen entwickelt.

Ich komme nun zu jenem Theil meiner Erörterung, wo ich mir die Frage vorlegen muss: Was hat das zu bedeuten? Wie finden diese wunderlichen Erscheinungen ihre Erklärung?

Da glaube ich zunächst, dass Niemand ihren pathologischen Ursprung leugnen wird. Denn einerseits ist es die gewaltsame Unterbrechung und Störung des Entwicklungsganges der in Rede stehenden Organe, andererseits sind es die zum Theil wirklich deformirten Umrisse sehr vieler Blätter, also Missbildungen, welche eine solche Auffassung vollkommen rechtfertigen. Nichtsdestoweniger liegt den fraglichen Formerscheinungen eine tiefere Bedeutung zu Grunde; denn wenn wir auch von den missbildeten Formen absehen, so bleiben noch Tausende von Blättern da, denen eine vollkommene, oder nahezu vollkommene Symmetrie eigen ist, und deren Gestaltung auf einen gesetzmässigen Formentrieb hinweist.

Wo die Störung eine allzu tief eingreifende ist, da kommt es zu keinem stabilen typischen Gebilde, wo die Störung schwächer

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

war, zeigt sich Tendenz nach einer bestimmten Gestaltung, und wo die störende Ursache nicht mehr direct eingreift, kommen thatsächlich Formen zum Vorschein, welche durchaus den Charakter gesunder Organe an sich tragen.

Aber dürfen wir diese Organe normal nennen? Wir können sie in Beziehung auf die Species des Baumes nicht normal nennen, weil sie nicht diejenige Form haben, welche der *Q. sessiliflora* entspricht. Sind sie nun nicht normal, aber dennoch symmetrisch und gesund, so fragt es sich, ob wir sie für zufällige, d. i. planlose Bildungen halten können, oder ob man sie vielmehr als den Ausdruck eines der Eiche innewohnenden, den Zeitverhältnissen entsprechenden Formtriebes anzusehen hat.

Diese Frage lässt sich unter Benützung eines ausgiebigen Vergleichsmaterials mit befriedigender Klarheit und Entschiedenheit beantworten.

Es wurde ja bereits darauf hingewiesen, dass die ganze Gestaltungsreihe am Adventivspross bis zum Fiederblatt hinauf mit den Formenkreisen der nordamerikanischen *Q. aquatica* und *Q. Prinus* congruirt. Wenn sich also bei unserer Eiche unter den beschriebenen abnormen Verhältnissen die Tendenz zeigt, Formen hervorzubringen, die an zwei weit verbreiteten amerikanischen Eichenarten beobachtet werden, so kann von einer Planlosigkeit bei den ungewöhnlich gestalteten, jedoch symmetrischen und gesunden Blättern der Adventivsprosse des mehrfach erwähnten Baumes kaum mehr die Rede sein. Auch die unverkennbar ausgesprochene Neigung, an den Sprossen der ersteren Art (aus den vom Froste verschonten Knospen) unter gewissen Umständen, namentlich bei vorausgegangenen mechanischen Verletzungen des Primärnervs die Infectoria-Form zu erzeugen, harmonirt mit dieser Anschauung.

Noch mehr: Prof. Unger hat in den Miocenschichten von Radoboj in Croatien und von Parschlug in Obersteiermark Blätter einer Eiche gefunden, welche mit dem verkehrt-eiförmigen, vorn ganz schwach gebuchteten Blatt der Aquatica-Form sowohl an der amerikanischen Art als auch an unserem obigen Baum, insbesondere wo es von derber, lederiger Textur ist, vollkommen übereinstimmen. Er nannte die Eiche, der sie angehörten, *Q. tephrodes*, und es hat sich später das Tephrodesblatt auch im

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tertiär der Wetterau und bei Öningen gefunden. Ich konnte mich selbst durch die Vergleichung obiger Formen mit Originalabdrücken der *Q. tephrodes* Ung. von der Coïncidenz derselben überzeugen.

In den länglich-linealischen oder länglichen, am Grunde rasch zusammengezogenen oder gerundeten, ziemlich lang gestielten Blättern, welche im Wipfel des Baumes wuchsen, erblicken wir Anklänge an *Q. Phellos*, die in den Vereinigten Staaten Nordamerikas heimische Eiche mit gleichförmig schmalem weidenähnlichem Blatt. Auch an den Niederblättern der Adventivsprosse der unteren Aste und selbst an denen der Stockausschläge ist nicht selten eine Annäherung an die Phellos-Form bemerkbar.

Solche Blätter, wie sie uns so getreulich das Blatt der tertiären *Q. tephrodes* Ung. ins Gedächtniss rufen, sind nicht etwa vereinzelte Erscheinungen an unserem Baume, nein; wir können sie zu Hunderten sehen. Ich habe nicht weniger als 2000 Stück meiner Sammlung beigelegt, und noch einmal so viel hätte man davon einsammeln können.

Die Anomalie ist hier also keineswegs als ein gesetzloses Spiel der Natur, sondern als eine durch die abnormen Umstände bedingte Wiederkehr einer schon dagewesenen Blattform zu betrachten, als eine Regression oder ein Zurückgreifen zur miocenen *Q. tephrodes* Ung., von der sich an der nordamerikanischen *Q. aquatica* Walt. viel mehr bis auf den heutigen Tag erhalten hat, als bei unserer *Q. sessiliflora*. *Q. aquatica* wäre demnach als eine stabile Species anzusehen. Sie hat es vom Miocen bis zum heutigen Tag, wie mir scheint, nicht weiter gebracht, als dass die Hochblätter jederseits ein oder zwei scharfe Lobenzähne bekommen haben.

Noch stabiler ist die Urform der *Q. Phellos* geblieben; denn die heutige Eiche dieses Namens weicht von ihrem Urbilde, der *Q. Daphnes* Ung. (Parschlug) nur durch eine weniger derbe Textur und eine geringere Zahl von Secundärnerven ab. Ähnlich wären *Q. chlorophylla* Ung. und *Q. elaena* Ung., wenn sie sich überhaupt specifisch von der ersteren trennen lassen. In den wärmeren Theilen der Vereinigten Staaten lebt dieser Typus (in seinen Hochblättern verändert) fort als *Q. virens* Ait. Bei dieser Art ist insofern ein Fortschritt wahrnehmbar, als die Hoch-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

blätter verkehrt-eilänglich und deutlich gezähnt erscheinen, während die Niederblätter, welche die Hauptmasse des Laubes bilden, noch lineal-länglich und lederig-verdickt, also sehr substanzreich sind, wie in der Urzeit.

Es scheint also, dass auch unsere Eiche in den buchtigen Blattformen ihre fortschrittlichen Elemente besitzt. Es sind nicht umsonst gerade diese Blätter weiter vorn am Sprosse gestellt und gewiss ist, möchte ich sagen, dem Umstande, dass gerade das am meisten zerschlitzte Blatt — die Pinnatifida-Form — just an der Spitze desselben steht, mit dieser Auffassung am besten in Einklang zu bringen. Ist aber letztere Form gleichsam die jüngste Schöpfung an dem Sprosse, so harmonirt damit vollkommen auch der geologische Befund, indem nämlich das Pinnatifida-Blatt nicht über das Pliocen zurückreicht.[1]

Eine weitere wesentliche Stütze findet diese Anschauung in der Blattfolge an der Keimpflanze. Um mich in der Deutung der vorliegenden Erscheinungen besser orientiren zu können, habe ich mehrere Keimpflanzen der *Q. sessiliflora* und *Q. pedunculata* diesbezüglich untersucht, und wahrgenommen, dass die ersten (untersten) Blätter derselben dem Formenkreise der *Q. aquatica*, respective *Q. tephrodes*, angehören, denn sie sind fast sitzend, ungebuchtet, ganzrandig. Ihre Umrisse sind bald verkehrt-eilänglich, bald mehr lineal-länglich, sich an die Phellos-Form anschliessend. Erst die folgenden 1 oder 2 haben ein Paar schwache Zähne, und die obersten sind bald seicht- bald tiefgebuchtet. Weiter bringt es die Pflanze im ersten Jahre nicht.

Diesem gleichsam embryonalen Formzustande entspricht auch der Befund an den Adventivsprossen und Stockausschlägen, die sich erst im Sommer entwickeln, an den älteren Pflanzen am meisten.

Aber ich bin beim Studium der Keimpflanzen der beiden genannten Arten auf einen Umstand aufmerksam gemacht worden, der mir für die Erklärung der Regression von der grössten

---

[1] Das am Grunde gespitzte Pinnatifida-Blatt mit einfachen gespitzten Loben, wie es bei obiger Eiche vorkommt, ist meines Wissens bisher noch nicht fossil gefunden worden; dagegen kennt man ein anderes Schlitzblatt, nämlich jenes der *Q. Farnetto* Ten., aus der Periode des *Elephas meridionalis* in Südfrankreich (Gf. v. Saporta. Le monde des plantes. p. 350).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wichtigkeit zu sein scheint. Ich habe nämlich wahrgenommen, dass diejenigen Pflänzchen, welche spät im Frühjahr, etwa erst gegen Ende Mai oder im Juni die Keimungsperiode abschliessen, in ihrer Formentfaltung viel weiter zurückbleiben als jene, welche schon anfangs Mai Stengel und Blätter getrieben haben. Im ersten Falle erhebt sich die Pflanze nicht über das echte Niederblatt, das oberste (jüngste) Blatt ist von der Prinus-Form. Im zweiten Falle erscheint die Lamina des obersten Blattes merklich tiefer gebuchtet und dasselbe unterscheidet sich vom normalen bei *Q. sessiliflora* nur darin, dass es fast ungestielt, von *Q. pedunculata* aber nur darin, dass es am Grunde nicht ausgebuchtet, sondern spitz zulaufend ist. Nie zeigen sich im ersten Jahre Anklänge an *Q. infectoria*. Beide Arten sind im ersten Jahre ihres Alters einander so ähnlich, dass es nicht möglich ist, sie von einander zu unterscheiden. Der Artunterschied tritt erst im späteren Alter auf.

Erinnert das nicht an die den Zoologen geläufige Vorstellung von den Beziehungen der Embryonalzustände eines Individuums zu den Phasen der Entwicklung, welche der Typus als Art oder Gattung in den aufeinander folgenden geologischen Perioden durchlaufen haben mochte?

Um nun auf unseren Baum zurückzukommen, welche Vorstellung wäre in Bezug auf die obigen Thatsachen der Beobachtung die natürlichste und würde einen Fingerzeig geben, um von da an nicht planlos weiter zu forschen? Ich glaube diese:

Der Baum ist als Typus infolge des abnormen (zweiten) Triebs in seine Formelemente aufgelöst worden. Unter diesen sind ältere und jüngere vertreten. Das älteste, einigermassen nachweisbare ist die Daphnes- oder Phellos-Form, das jüngste die Pinnatifida Form. In diesem Zustande der Decomposition zeigt uns der Baum gleichsam, was er einmal alles gewesen ist. Er ist in der unabsehbaren Folge von Generationen durch die Daphnes-Form in die Tephrodes-Form, von dieser in die Prinus-Form, von dieser in die Infectoria-Form und schliesslich von der Infectoria-Form in die gegenwärtige übergegangen. Sein Normalblatt ist eine Combination oder Resultirende aus dem Prinus-, Infectoria- und Pinnatifida-Typus. In demselben ist das Niederblatt nicht erkennbar, letzteres kommt aber zum Vorschein und tritt in

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

grosser Zahl auf, wenn der Baum nicht mehr unter normalen Verhältnissen wachsen kann, namentlich wenn die Vegetation gewaltsam unterbrochen wurde, wie in unserem Falle.

Da der zweite Trieb in eine Jahreszeit fällt, wo bereits eine beträchtlich höhere Temperatur auf die Assimilationsproducte einwirkt, so finden wir es begreiflich, wenn um diese Zeit jene seltsamen Blattformen auftreten, welche auf längst vergangene Durchgangsstadien des Eichentypus hinweisen, weil letztere auch nur bei höheren Temperaturen (wie sie im Miocen und früher herrschten) möglich waren.

Fassen wir nun die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung kurz zusammen. Vor Allem lässt es sich als sicher aussprechen:

1. Dass die fraglichen Erscheinungen pathologischen Ursprungs sind.
2. Dass der pathologische Zustand gewisse Formentriebe in Bewegung setzt, die im normalen (gesunden) Organismus zu ruhen scheinen.
3. Dass diejenigen Gebilde, welche sich nach dem Gesetze der Symmetrie an den afficirten Ästen und Zweigen des Baumes entwickelt und bis zum Schluss gleichmässig entfaltet haben, nicht mehr pathologisch genannt werden können.

Als sehr wahrscheinlich dürfen wir es bezeichnen:

1. Dass die durch den pathologischen Zustand wachgerufenen Formentriebe regressiver Natur sind, d. h. dass die Pflanze in der Continuität der vorausgegangenen Generationen der Vorzeit sich in diesen Bildungsrichtungen bewegte, und zwar in jenen geologischen Perioden, wo der Trieb bei ähnlich hohen Temperaturen erfolgte, wie gegenwärtig der Nachtrieb im Sommer. Nur das Schlitzblatt gehört der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit an; es ist das fortschrittliche Formelement der Eiche.
2. Dass *Q. aquatica* Walt. in Nordamerika sich gegenwärtig ungefähr in demselben Formzustand befindet, wie unsere *Q. sessiliflora* in der Miocenzeit, als sie noch (die supponirte) *Q. tephrodes* Ung. war.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

3. Dass wir durch das Studium solcher abnormer Zustände der Eichen allmählich auch zum Verständniss der Entwicklungsgeschichte anderer Arten und Gattungen von Lignosen gelangen können.[1]

Es erübrigt mir noch zum Schlusse, dem Herrn Prof. Dr. Const. Freiherrn v. Ettingshausen, k. k. Regierungsrath, für die freundliche Unterstützung, die er mir beim Studium der vorliegenden Frage vor allem dadurch angedeihen liess, dass er mir das reichhaltige Material seiner phytopaläontologischen Sammlung in liberalster Weise zu den nöthigen Vergleichungen zur Verfügung stellte, meinen tief gefühlten Dank auszusprechen. Zum verbindlichsten Danke bin ich auch dem Herrn Dr. Sigm. Aichhorn, Museumsvorstand hier am Joanneum, und dem Herrn Dr. Ed. Hatle, Adjuncten daselbst, verpflichtet, dafür, dass sie mir bei der Benützung der dortigen Petrefactensammlung freundlichst an die Hand gingen.

---

[1] Von den entsprechenden Belegstücken (Naturobjecten) bin ich gern bereit, jedem Forscher, der sie zu sehen wünscht, 20 — 40 Stück portofrei zuzuschicken. Franz Krašan.